

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Módulo común a la rama Civil	Ingeniería de Estructuras	3º	1º	9	Obligatoria
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Juan José Granados Romera: Teoría y prácticas de pizarra. Germán Rodríguez Salido: Prácticas de pizarra Carlos Chamorro Alfonso: Prácticas de pizarra Justo Garmendia García: Prácticas de laboratorio 			Dpto. Mecánica de Estructuras e Ingeniería Hidráulica. 4ª planta, ETS Ing. Caminos, Canales y Puertos. Campus de Fuentenueva. c.e.: jjgr@ugr.es, grodsal@ugr.es y cchamorro@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Prof. J. J. Granados: Lunes y martes de 12:30 a 14:30 h; y jueves de 17:30 a 19:30 h. Prof. G. Rodríguez: Lunes y martes de 19:30 a 21:30 h. Prof. C. Chamorro: Lunes y martes de 19:30 a 21:30 h; y jueves de 17:30 a 19:30 h. Prof. J. Garmendia: Viernes de 8 a 14 h.		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ingeniería Civil, en sus tres especialidades: Construcciones Civiles; Hidrología; y Transportes y Servicios Urbanos.					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Prerrequisitos: Tener cursada y superada la asignatura de carácter básico Mecánica para Ingenieros .					
Recomendaciones: Tener cursadas y superadas las asignaturas de carácter básico: Matemáticas					



I, Matemáticas II e Ingeniería Gráfica I.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Cálculo de esfuerzos en estructuras isostáticas. Análisis plano de tensiones y deformaciones. Círculos de Mohr. Deformaciones de la rebanada y tensiones en la sección. Cálculo de movimientos en estructuras isostáticas. Principios energéticos y del trabajo virtual. Métodos de cálculo de estructuras: Compatibilidad y Equilibrio. Simetría. Líneas de influencia. Métodos de cálculo numérico.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Transversales

- **CT1:** Capacidad de análisis y síntesis
- **CT2:** Capacidad de organización y planificación
- **CT3:** Comunicación oral y/o escrita
- **CT4:** Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
- **CT5:** Capacidad de gestión de la información
- **CT6:** Resolución de problemas
- **CT7:** Trabajo en equipo
- **CT8:** Razonamiento crítico
- **CT9:** Aprendizaje autónomo

Específicas

- **CG1:** Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.
- **CG2:** Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.
- **CG3:** Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
- **CB3:** Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
- **CB4:** Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- **COP3:** Capacidad para aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales. Conocimiento de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan.
- **COP4:** Capacidad para analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento. Capacidad para aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos.
- **COP6:** Conocimiento de los fundamentos del comportamiento de las estructuras de hormigón armado y estructuras metálicas y capacidad para concebir, proyectar, construir y mantener este tipo de estructuras.
- **CCC1:** Conocimiento de la tipología y las bases de cálculo de los elementos prefabricados y su aplicación en los procesos de fabricación.



ugr | Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: DAVID LOPEZ MARTIN Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 20/01/2020 12:05:42 Página: 2 / 9



O6WFevsmmxOtfSNsDm8gJH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- **CCC3:** Conocimiento sobre el proyecto, cálculo, construcción y mantenimiento de las obras de edificación en cuanto a la estructura, los acabados, las instalaciones y los equipos propios.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

El alumno debe de aprender a:

- calcular esfuerzos en estructuras isostáticas (leyes de axiles, cortantes, momentos flectores y torsores)
- analizar un estado plano de tensiones y deformaciones así como a manejar los Círculos de Mohr
- calcular las deformaciones de la rebanada y tensiones en la sección debidas a los distintos esfuerzos
- calcular los movimientos en estructuras isostáticas
- aplicar los Principios Energéticos y del Trabajo Virtual al cálculo de estructuras
- calcular estructuras mediante distintos métodos: Compatibilidad y Equilibrio
- aplicar la Simetría al cálculo de estructuras
- calcular Líneas de influencia
- una introducción de los distintos Métodos de Cálculo Numérico

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO/PRÁCTICO:

TEMA 1 INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA TEORÍA DE ESTRUCTURAS 6 h Teo + 8 h Pr

1. Introducción.
2. Conceptos de sólido deformable y prisma mecánico.
3. Principios generales de la resistencia de materiales.
4. Tipos de solicitaciones.
5. Tipos de apoyos y de nudos.
6. Equilibrio estático y cálculo de esfuerzos.
7. Equilibrio de la rebanada.

TEMA 2 ANÁLISIS PLANO DE TENSIONES Y DEFORMACIONES 6 h Teo + 4 h Pr

1. Introducción.
2. Estado de tensión plana.
3. Círculos de Mohr para tensión plana.
4. Estado de deformación plana.
5. Ecuaciones de comportamiento elástico: Ley de Hooke.
6. Generalización a estados tridimensionales
7. Criterios del límite de deformaciones elásticas.

TEMA 3 ESFUERZOS AXIL Y MOMENTO FLECTOR 2 h Teo + 2 h Pr

1. Introducción.
2. Esfuerzo axil. Estado de tracción o compresión pura.
 - 2.1. Tensiones en la sección debidas al axil.
 - 2.2. Deformación de la rebanada debida al axil.
3. Esfuerzo momento flector. Estado de flexión pura.
 - 3.1. Tensiones en la sección debidas al flector.



ugr | Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: DAVID LOPEZ MARTIN Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 20/01/2020 12:05:42 Página: 3 / 9



O6WFevsmmxOtfSNsDm8gJH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- 3.2. Deformación de la rebanada debida al flector.
- 4. Concentración de tensiones.

TEMA 4 ACTUACIÓN COMBINADA DEL AXIL Y FLECTOR. FLEXIÓN COMPUESTA 4 h Teo + 4 h Pr

- 1. Tensiones en una sección de una barra curva.
- 2. Tensiones en una sección de una barra curva con gran radio de curvatura.
- 3. Deformaciones de la rebanada de una barra curva con gran radio de curvatura.
- 4. Deformaciones de la rebanada por efecto de la temperatura.
- 5. Flexión compuesta.
- 6. Materiales no resistentes a la tracción.
- 7. Secciones de varios materiales.

TEMA 5 ESFUERZO CORTANTE 2 h Teo + 2 h Pr

- 1. Introducción.
- 2. Tensiones debidas al cortante en barras de sección maciza.
 - 2.1. Tensiones en barras rectas.
 - 2.2. Tensiones en barras curvas.
 - 2.3. Tensiones en barras de sección variable.
- 3. Deformaciones de la rebanada debidas al cortante.
- 4. Tensiones debidas al cortante en barras de sección de pared delgada.
- 5. Centro de esfuerzos cortantes en barras de sección de pared delgada.
- 6. Tensiones y centro de esfuerzos cortantes en perfiles cerrados de una célula.
- 7. Tensiones y centro de esfuerzos cortantes en perfiles cerrados de varias células.
- 8. Actuación combinada de axil, flector y cortante.

TEMA 6 TORSIÓN LIBRE 2 h Teo + 2 h Pr

- 1. Introducción.
- 2. Teoría elemental de la torsión en prismas de sección circular. Tensiones y deformaciones en la rebanada.
- 3. Torsión en prismas mecánicos rectos de sección no circular.
- 4. La torsión en barras de sección de pared delgada.
- 5. La torsión en perfiles cerrados de pared delgada.
- 6. Torsión en perfiles de pared delgada de varias células.
- 7. Concentración de tensiones.
- 8. Actuación combinada de axil, flector, cortante y torsor.

TEMA 7 MOVIMIENTOS EN ELEMENTOS PRISMÁTICOS 2 h Teo + 4 h Pr

- 1. Introducción.
- 2. Movimientos en piezas de gran radio de curvatura. Fórmulas de Bresse.
- 3. Movimientos en piezas compuestas por tramos rectos. Teoremas de Mohr.
- 4. Teoremas de la viga conjugada.

TEMA 8 PRINCIPIOS ENERGÉTICOS Y DEL TRABAJO VIRTUAL 4 h Teo + 4 h Pr

- 1. Introducción.
- 2. Teoría del potencial interno o energía de deformación. Teorema de las Fuerzas vivas.
- 3. PTV en sistemas rígidos.
- 4. Método del desplazamiento virtual y de la fuerza virtual.
- 5. PTV en sistemas de barras sometidos a esfuerzo axil.
- 6. PTV en sistemas de barras sometidos a flexión.



ugr | Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: DAVID LOPEZ MARTIN Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 20/01/2020 12:05:42 Página: 4 / 9



O6WFevsmmxOtfSNsDm8gJH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

7. Aplicaciones del PTV.
- 7.1. Ecuación de equilibrio.
- 7.2. Ecuación de compatibilidad.
8. Teorema de reciprocidad.

TEMA 9 MÉTODOS DE CÁLCULO DE ESTRUCTURAS 4 h Teo + 4 h Pr

1. Introducción.
2. Tipología de los sistemas resistentes.
3. Isostatismo, hiperestatismo y mecanismo.
4. Método de la compatibilidad.
5. Método del equilibrio.

TEMA 10 SIMETRÍA 1 h Teo + 1 h Pr

1. Definiciones.
2. Simetría axial.
3. Simetría central.
4. Casos particulares.

TEMA 11 LÍNEAS DE INFLUENCIA 2 h Teo + 2 h Pr

1. Introducción.
2. L.I. de la flecha.
3. L.I. del giro.
4. L.I. de la reacción en un apoyo.
5. L.I. del momento en un empotramiento.
6. L.I. del momento flector.
7. L.I. del cortante.
8. L.I. del axil.
9. Trenes de carga.

TEMA 12 MÉTODOS DE CÁLCULO NUMÉRICO 2 h Teo

1. Introducción.
2. Introducción al Método de las Diferencias Finitas.
3. Introducción al Método de los Elementos Finitos.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

PR. 1 MEDIDA DEL MÓDULO DE YOUNG Y DEL COEFICIENTE DE POISSON 2 h Pr

En esta práctica de extensometría los objetivos son:

- Comprobar la proporcionalidad existente entre tensión y deformación longitudinal en materiales elásticos lineales y obtener el módulo de Young como constante que relaciona ambas magnitudes.
- Observar el fenómeno de deformación transversal, comprobando la relación lineal existente entre deformaciones longitudinales y transversales, que viene dada por el coeficiente de Poisson.

PR. 2 CÁLCULO DE MOVIMIENTOS EN PIEZAS PRISMÁTICAS: FLEXIÓN Y TORSIÓN 2 h Pr

Los objetivos son:

- Medir experimentalmente la rigidez a torsión de distintas barras y comprobarla con la teórica.
- Trabajar el cálculo de movimientos de vigas isostáticas, de forma que se calculen distintos casos mediante los métodos ya estudiados (integración de la ecuación diferencial de la elástica,



ugr | Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: DAVID LOPEZ MARTIN Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 20/01/2020 12:05:42 Página: 5 / 9



O6WFevsmmxOtfSNsDm8gJH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

PTV y teoremas de Mohr).

- Posteriormente se modelarán las vigas con sus respectivas cargas y se comprobarán los resultados con las medidas experimentales de laboratorio, obtenidas con relojes comparadores.
- Comprobar que se cumple el teorema de Reciprocidad de Maxwell-Betti.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- MECÁNICA DE SÓLIDOS, Egor P. Popov (Pearson Educación)
- PROBLEMAS DE RESISTENCIA DE MATERIALES, Mirotubov (Mir)
- RESISTENCIA DE MATERIALES, L. Ortiz Berrocal (McGraw-Hill)
- TEORÍA DE ESTRUCTURAS. RECOPIACIÓN DE APUNTES I y II. Granados y Museros.
- TIMOSHENKO. RESISTENCIA DE MATERIALES, James M. Gere (Thomson)
- GARRIDO Y FOCES. RESISTENCIA DE MATERIALES, Garrido y Foces (Univ. Valladolid)

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS DE BARRAS. FUNDAMENTOS. R. Gallego y G. Rus (ETSICCP, UGR)
- ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS: TEORÍA, PROBLEMAS Y PROGRAMAS, R. Argüelles (Fundación Conde del Valle de Salazar)
- ELASTICIDAD, L. Ortiz Berrocal (UPM)
- MECÁNICA VECTORIAL PARA INGENIEROS, Beer y Johnston (Mc Graw-Hill)
- PROBLEMAS DE RESISTENCIA DE MATERIALES, F. Rodríguez Avial (ETSII, UPM)
- RESISTENCIA DE MATERIALES, A. Samartín (Colegio de Ing. de Caminos C. y P.)
- RESISTENCIA DE MATERIALES, S. Timoshenko (Espasa-Calpe)
- TEORÍA DE LA ELASTICIDAD, S. Timoshenko

ENLACES RECOMENDADOS

<http://www.ugr.es/~jjgr/>

METODOLOGÍA DOCENTE

La impartición de la asignatura tendrá las siguientes fases (en orden cronológico):

- *Estudio previo a las clases teóricas:* que serán facilitadas previamente por el profesor, ya que el alumno deberá ir a clase con la materia estudiada.
- *Clases teóricas:* el tiempo de clase lo dedicará el profesor a centrarse en los conceptos fundamentales de la asignatura, mediante la explicación de los conceptos teóricos (clase magistral) y apoyándose, en la medida de lo posible, en la generación de un debate (dirigido por el profesor) con los alumnos. El objetivo es hacerles reflexionar para que los conceptos sean profundamente entendidos. Además, el debate tendrá otros objetivos, a saber:
 - Fomentar la participación de los alumnos en clase, entrenarles en la defensa argumental pública, en la confrontación respetuosa de ideas, en el desarrollo de su iniciativa personal, etc.
 - Comprobar que los alumnos han estudiado la materia del día.



ugr | Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: DAVID LOPEZ MARTIN Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 20/01/2020 12:05:42 Página: 6 / 9



O6WFevsmmxOtfSNsDm8gJH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

El profesor decidirá en cada momento que importancia darle a la clase magistral y al debate. Para garantizar que los alumnos estudian la materia previamente (y de esta forma poder crear el debate) el profesor establecerá un turno de intervención por llamamiento y libre.

- *Clases prácticas:* se utilizarán para la resolución de problemas de la asignatura (procurando que no sea una mera exposición por parte del profesor, sino que se provocará la participación activa de los alumnos de forma similar que en las clases de teoría), para experimentar con los equipos del laboratorio, y para plantear las prácticas individuales y en grupo a realizar.
- *Estudio posterior a las clases teóricas y prácticas:* el alumno deberá estudiar lo suficiente para acabar de comprender y fijar los conceptos teóricos y ser capaz de aplicarlos a casos prácticos similares a los vistos en las clases de problemas. Para facilitar esta última fase del estudio el profesor facilitará problemas adicionales resueltos de forma que el alumno pueda intentar su resolución.
- *Trabajos individuales y en grupo:* su objetivo es doble, obligar al alumno a estudiar y formar parte de la evaluación. Los trabajos individuales y en grupo que realizan los alumnos serán fuera del horario lectivo y, a criterio del profesor, podrán ser expuestos en las clases prácticas.
- *Evaluación:* Se establecerá un sistema de evaluación continua, con la intención de motivar al alumno, que evalúe:
 - El estudio previo y la intervención en las clases de teoría y prácticas
 - Trabajos individuales y en grupo
 - Exámenes parciales
 - Examen final, en caso de ser necesario.

De esta manera, el planteamiento de la asignatura busca la coherencia con la filosofía de Bolonia, es decir, la formación en los tres ámbitos; el conocimiento, el saber hacer y el saber ser/estar.

- El conocimiento: adquirido en el estudio del alumno, en los debates conceptuales de clase, y en las prácticas a través del entendimiento que genera la aplicación del conocimiento.
- El saber hacer (aplicación del conocimiento): gracias a las prácticas y los problemas planteados en clase
- El saber ser/estar: el trabajo en equipo establecido en las prácticas, valores fomentados en clases basadas el debate y presentación oral de las prácticas.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Primer cuatrimestre	Temas del temario	Actividades presenciales						Actividades no presenciales			
		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas pizarra (horas)	Sesiones prácticas laboratorio (horas)	Exposición trabajos/debates (horas)	Exámenes (horas)	TOT. (h)	Tutorías individuales/grupos (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Estudio y trabajo en grupo (horas)	TOT. (h)
Semana 1	T1	3 (T1)	3 (T1)				6	0.25	7.5	1	8.75
Semana 2	T1	3 (T1)	2.5 (T1)		0.5		6	0.25	7.5	1	8.75



ugr | Universidad de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: DAVID LOPEZ MARTIN Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 20/01/2020 12:05:42 Página: 7 / 9



O6WFevsmmxOtfSNsDm8gJH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

Semana 3	T1 y 2	3 (T1 y T2)	2.5 (T1)		0.5		6	0.25	7.5	1	8.75
Semana 4	T2	3 (T2)	2.5 (T2)		0.5		6	0.25	7.5	1	8.75
Semana 5	T2 y 3	2 (T3)	1.5+2 (T2 y 3)		0.5		6	0.25	7.5	1	8.75
Semana 6	T4	3 (T4)	2.5 (T4)		0.5		6	0.25	7.5	1	8.75
Semana 7	T4 y 5	1+2 (T4 y 5)	1.5+1 (T4 y 5)		0.5		6	0.25	7.5	1	8.75
Semana 8	T5 y 6	2 (T6)	1+2 (T5 y 6)		0.5		5.5	0.25	7.5	1	8.75
Semana 9	P. Lab. 1 + Examen parcial			2		3	5	1.75	9		10.75
Semana 10	T7 + P. Lab. 1	2+1 (T7 y 8)	3 (T7)				6	0.25	7.5	1	8.75
Semana 11	T7 y 8	3 (T8)	1+1.5 (T7 y 8)		0.5		6	0.25	7.5	1	8.75
Semana 12	T8 y 9	2 (T9)	2.5+1 (T8 y 9)		0.5		6	0.25	7.5	1	8.57
Semana 13	T9 y 10	2+1 (T9 y 10)	3 (T9)		0		6	0.25	7.5	1	8.75
Semana 14	T9, 10 y 11	2 (T11)	1+2 (T10 y 11)		1		6	0.25	7.5	1	8.75
Semana 15	T12 + P. Lab. 2 + Examen parcial/final	2 (T12)		2	0.5	3	7.5	1.5	9		10.5
Total horas		37	37	4	6	6	90	6.5	115.5	13	135

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Bajo el planteamiento de Bolonia, donde la Universidad debe fomentar la educación en los tres aspectos mencionados, es de obligado cumplimiento que la evaluación aborde dichos tres aspectos. Se plantea para ello, el siguiente método de evaluación continua:



ugr | Universidad de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: DAVID LOPEZ MARTIN Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 20/01/2020 12:05:42 Página: 8 / 9



O6WFevsmmxOtfSNsDm8gJH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- Examen/Pruebas teórico-prácticas (85%). Un primer examen parcial y un segundo examen que será parcial o final (dependiendo de si el alumno ha superado o no el primer parcial). Será condición necesaria aprobar este apartado de forma independiente.
- Dos trabajos prácticos individuales y en grupo (10%). La presentación de estos trabajos será obligatoria para poder presentarse a los exámenes.
- Trabajo en grupo sobre prácticas de laboratorio (5%).
- Será condición necesaria la realización de las prácticas de laboratorio así como la entrega del trabajo en grupo.

A esta nota final, se le añadirá una calificación adicional por estudio previo: existirá hasta 1 punto adicional sobre la nota final, que se otorgará a los alumnos que durante las clases teóricas demuestren han estudiado previamente la materia de una manera continuada. Los alumnos que obtengan dicho punto son los que podrán optar a matrícula de honor (siempre que su calificación final se lo permita).

INFORMACIÓN ADICIONAL



ugr | Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: DAVID LOPEZ MARTIN Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 20/01/2020 12:05:42 Página: 9 / 9



O6WFevsmmxOtfSNsDm8gJH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.